

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-305556

(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl. G06F 15/16  
G06F 11/34  
G06F 17/00

(21)Application number : 08-148129

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 17.05.1996

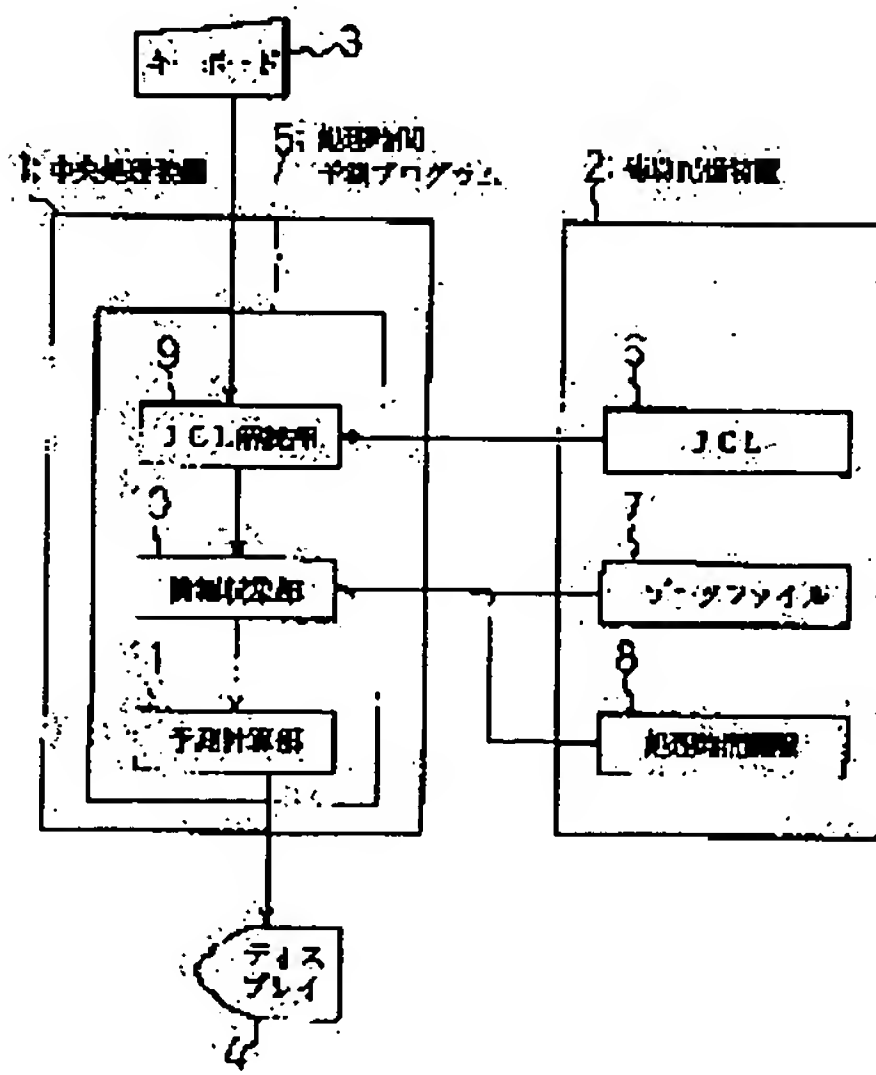
(72)Inventor : AKAO YUJI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR PREDICTING PROCESSING TIME FOR PROGRAM EXECUTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To predict processing time before the execution of a program by decoding a job control language(JCL) based on an inputted JCL name, possessing the information of the program to be executed and a related data file and predictively calculating the processing time of the program.

SOLUTION: An information collecting part 10 possesses the number of data in file information from any relevant data file among plural data files 7 based on a data file name dispatched from a JCL decoding part 9, possesses the execution history information of the relevant program from a processing time history 8 based on a dispatched program name and dispatches them to a predictive calculation part 11. Then, based on that number of data and the execution history information, the predictive calculation part 11 predicts the processing time. In this case, as the calculating method, it is better to calculate the processing time per data from the execution history information and to multiply it into the number of data in the file information, for example, and the result is displayed on a display 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision] 11-06727

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.04.1999

[Date of extinction of right]

[0030]

If FIG. 1 and FIG.3 are referred to, the information regarding "JCL1" and "JCL2" shall be stored in JCL6 of an auxiliary storage unit 2, for example, the information regarding "FILE1" and "FILE2" shall be stored in a plurality of data files 7, and the information regarding "JCL1" and "JCL2" shall be stored in the processing-time hysteresis 8.

[0031]

Supposing that a JCL name "JCL1" is inputted into a central processing unit 1 from a keyboard 3, the JCL decoding unit 9 retrieves JCL6 based on a JCL name "JCL1", reads corresponding JCL, acquires a program name "PROG1" and a data file name "FILE1", and hands them over to the information gathering unit 10.

[0032]

The information gathering unit 10 acquires the number of the data entries "1,300,000" from the pertinent data files among a plurality of data files 7 based on a data file name "FILE1." In addition, it acquires the number of data entries "2,500,000 (= 1,000,000+1,500,000)" and the processing time "3,960.000 (= 1,800.000+2,160.000)" from the processing-time hysteresis 8 based on a program name "PROG1", and passes them to the prediction count unit 11.

[0033]

The prediction calculation unit 11 performs prediction calculation based on the number of data entries and the processing time each of which were provided from the information gathering unit 10. That is, the processing time per data is calculated with "1.584 m per seconds (= 3,960.000 seconds/2,500,000 entries)", and based on the calculation result the processing time of the whole program is calculated as "2,059.2 seconds (= 1.584 m seconds x 1,300,000 entries)." Then, the calculation result is converted into the format of "time, minute and second", and it is displayed on a display 4 in the form of "34 minutes 19 seconds 200."

[0034]

[Effect of the Invention]

According to this invention, as explained above, the processing time can be predicted before execution of the program, because JCL is decoded based on the JCL name inputted from the keyboard and the like, and prediction calculation of the processing time of a program is performed by acquiring the information on the program to be performed and related data files.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-305556

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>           | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I                                 | 技術表示箇所                      |
|-------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|-----------------------------|
| G 0 6 F 15/16<br>11/34<br><br>17/00 | 4 6 0 |        | C 0 6 F 15/16<br>11/34<br><br>15/20 | 4 6 0 T<br>S<br>M<br>D<br>F |
| 審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 5 頁)          |       |        |                                     |                             |

(21) 出願番号 特願平8-148129

(22) 出願日 平成8年(1996)5月17日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 赤尾 裕二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

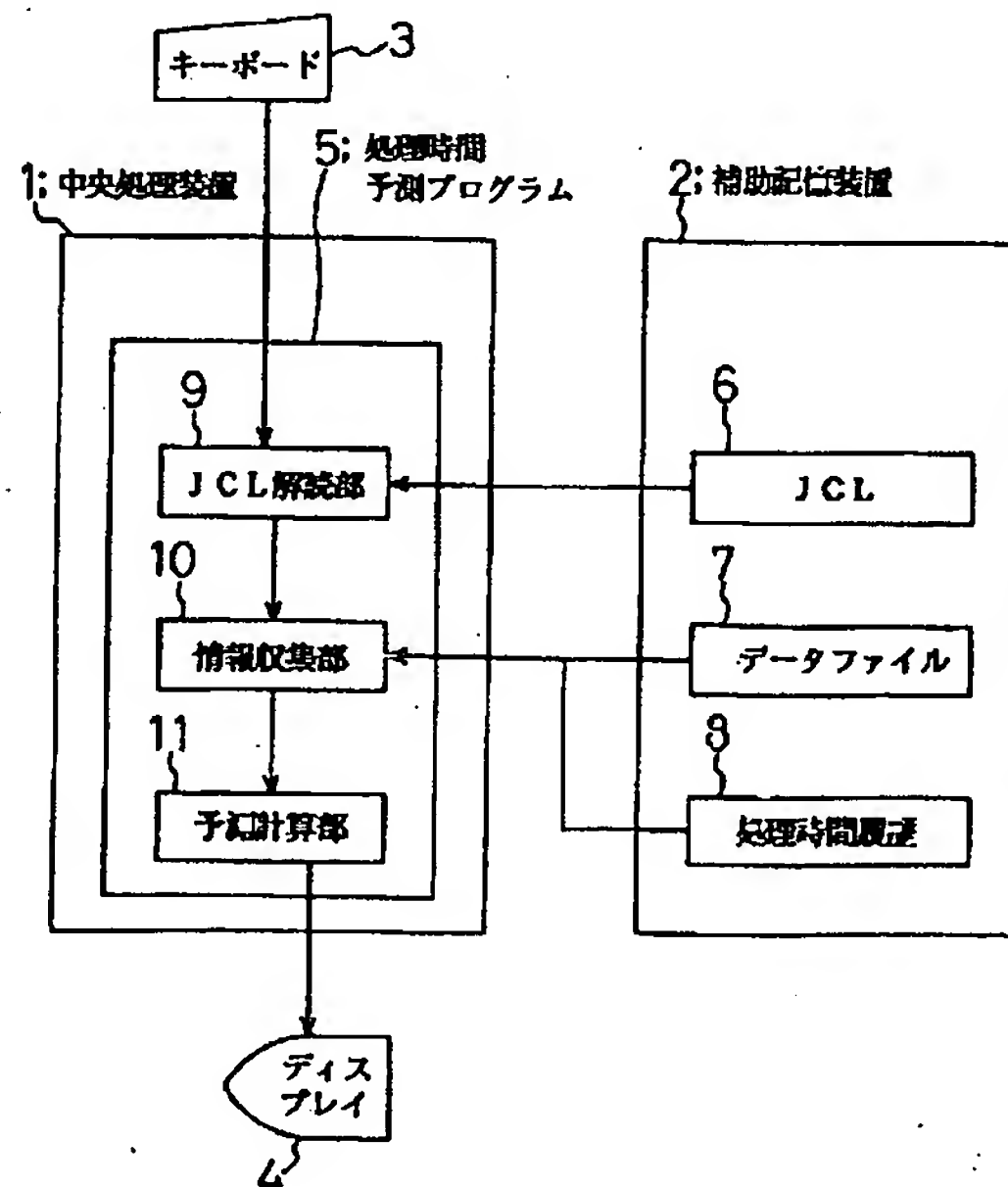
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 プログラム実行時における処理時間の予測方法および装置

(57) 【要約】

【課題】プログラムの実行前に処理時間の予測を可能にするとともに、JCLからの処理時間の予測を可能にする。

【解決手段】中央処理装置1上で動作する処理時間予測プログラム5内に、キーボード3から入力されたJCL名を基にJCL6を解釈するJCL解釈部9と、JCL解釈部9により該当するJCLから認識されたプログラム名およびデータファイル名を基に、処理時間履歴8から実行履歴情報を、複数のデータファイル7からプログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報を収集する情報収集部10と、情報収集部10により収集された情報を基にプログラムの処理時間を計算してディスプレイ4に表示させる予測計算部11と、を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プログラムの実行前に、該プログラムの実行履歴情報と、該プログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報と、を取得し、該取得された情報を基に前記プログラムの処理時間の予測を行うことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測方法。

【請求項2】入力されたJCL名を基に該当するJCLを読み込んでプログラム名およびデータファイル名を認識し、該認識されたプログラム名を基に実行履歴情報を取得するとともに、該認識されたデータファイル名を基にプログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報を取得し、該取得された情報を基に前記プログラムの処理時間の予測を行うことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測方法。

【請求項3】前記プログラムの処理時間を、前記実行履歴情報からデータ1件当りの処理時間を算出し、該算出されたデータ1件当たりの処理時間を前記ファイル情報内のデータ件数に乗算することにより計算することを中心とする請求項1または2記載のプログラム実行時における処理時間の予測方法。

【請求項4】キーボードから入力されたJCL名を基にJCLを解釈するJCL解釈部と、  
該JCL解釈部により該当するJCLから認識されたプログラム名およびデータファイル名を基に、プログラムの実行履歴情報と、該プログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報と、を収集する情報収集部と、  
該情報収集部により収集された情報を基に前記プログラムの処理時間を計算してディスプレイに表示させる予測計算部と、  
を含むことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測装置。

【請求項5】前記予測計算部が、前記実行履歴情報からデータ1件当りの処理時間を算出し、該算出されたデータ1件当たりの処理時間を前記ファイル情報内のデータ件数に乗算することにより前記プログラムの処理時間を計算することを中心とする請求項4記載のプログラム実行時における処理時間の予測装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プログラム実行時における処理時間の予測方法および装置に関し、特にプログラムの実行前にJCL（job control language、ジョブ制御言語）名を基にその処理に必要とされる時間を予測することで実行スケジュールの作成等に利用することができる処理時間の予測方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のプログラム実行時における処理時間の予測方法の一例として、例えば特開平5-265775号公報には、複数のジョブが実行できる情報処理システムにおいて、計算機の負荷が変動しても、

各ジョブの実行終了時間の予測精度の向上を図ることができるジョブ実行予測制御方法等が提案されている。

【0003】図4は、前記特開平5-265775号公報に記載されたジョブ実行予測制御方法等を説明するための図である。図4を参照すると、前記特開平5-265775号公報に記載されたジョブ実行予測制御方法等においては、中央処理装置41内に、ジョブ実行予測制御プログラム44を備え、ジョブ実行予測制御プログラム44内には、ジョブのスケジュール情報と実行履歴情報を格納する複数個のESRテーブル46を有している。各ジョブ45内には、課金情報47を有しており、ジョブステップの終了時に経過時間（ET）47a、CPU時間47bおよびI/O回数47cを収集する。実行中の各ジョブに対してジョブステップの終了時に処理量を計算してESRテーブル46に格納するとともに、表示端末43にジョブの終了予想時刻を表示する。このとき、終了予想時刻が終了希望時刻を越えていたならば、そのジョブの実行優先順位を上げて終了時刻が終了希望時刻に近づくようにする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平5-265775号公報に記載されたジョブ実行予測制御方法等は、プログラムの実行中に各種の情報を入手し、それを基に終了時間の予測を行うものであるため、プログラムの実行前に処理時間の予測を行うことができず、またJCLからの処理時間の予測を行うこともできないという問題がある。

【0005】従って、本発明は前述した問題点に鑑みてなされたものであり、プログラムの実行前に処理時間の予測を行うことができるプログラム実行時における処理時間の予測方法および装置を提供することを目的とする。

【0006】また、本発明は、JCLからの処理時間の予測を行うことができるプログラム実行時における処理時間の予測方法および装置を提供することを目的とする。

【0007】なお、本発明のプログラム実行時における処理時間の予測方法および装置によれば、後述するように、プログラムの実行前に精度よくその処理時間を予測することができ、また事前に必要な対策をとることで効率的な処理運用を実現することができるようになる。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため、本発明は、プログラムの実行前に、該プログラムの実行履歴情報と、該プログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報と、を取得し、該取得された情報を基に前記プログラムの処理時間の予測を行うことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測方法を提供する。

【0009】また、本発明は、入力されたJCL名を基



に該当するJCLを読み込んでプログラム名およびデータファイル名を認識し、該認識されたプログラム名を基に実行履歴情報を取得するとともに、該認識されたデータファイル名を基にプログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報を取得し、該取得された情報を基に前記プログラムの処理時間の予測を行うことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測方法を提供する。

【0010】さらに、本発明は、キーボードから入力されたJCL名を基にJCLを解釈するJCL解釈部と、該JCL解釈部により該当するJCLから認識されたプログラム名およびデータファイル名を基に、プログラムの実行履歴情報と、該プログラムの実行に必要なデータファイルのファイル情報と、を収集する情報収集部と、該情報収集部により収集された情報を基に前記プログラムの処理時間を計算してディスプレイに表示させる予測計算部と、を含むことを特徴とするプログラム実行時における処理時間の予測装置を提供する。

【0011】なお、本発明においては、前記実行履歴情報からデータ1件当りの処理時間を算出し、該算出されたデータ1件当りの処理時間を前記ファイル情報内のデータ件数に乗算することにより前記プログラムの処理時間を計算するようにするとよい。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明はその実施の形態において、中央処理装置1と、各種の情報を取り込む補助記憶装置2と、キーボード3と、ディスプレイ4と、を含む。

【0014】補助記憶装置2は、JCL6と、複数のデータファイル7と、処理時間履歴8と、を備えている。

【0015】JCL6は、プログラムを実行させるために所定のJCL（job control language、ジョブ制御言語）で記述された情報を格納するためのものである。

【0016】複数のデータファイル7のそれぞれは、プログラムの実行時の処理に必要となるデータを格納するためのものである。

【0017】処理時間履歴8は、各プログラムの実行履歴情報を格納するためのものである。

【0018】図2は、処理時間履歴8に格納されている各プログラムの実行履歴情報を示す図である。図2に示すように、処理時間履歴8には、JCL名（“XXXXXXA”等）に対応する形で、プログラム名（“YYYYYYA”等）、実行日、データ件数および処理時間が格納されている。

【0019】中央処理装置1は、プログラム制御による処理時間予測プログラム5を含み、この処理時間予測プログラム5は、JCL解釈部9と、情報収集部10と、

予測計算部11と、を備えている。

【0020】JCL解釈部9は、キーボード3から入力されたJCL名を基にJCL6から該当するJCLを読み込み、プログラム名およびデータファイル名を認識する。

【0021】情報収集部10は、JCL解釈部9により認識したデータファイル名を基に複数のデータファイル7からファイル情報を取り込むとともに、認識したプログラム名を基に処理時間履歴8から実行履歴情報を取り込む。

【0022】予測計算部11は、情報収集部10により収集された情報を基に処理時間の予測を行い、ディスプレイ4にその結果を表示する。

【0023】次に、本発明の実施の形態の動作を説明する。

【0024】図1および図2を参照すると、キーボード3から入力されたJCL名は、JCL解釈部9へ引き渡される。

【0025】JCL解釈部9は、このJCL名を基にJCL6から該当するJCLを読み込み、プログラム名およびデータファイル名を認識して情報収集部10へ引き渡す。

【0026】情報収集部10は、JCL解釈部9から引き渡されたデータファイル名を基に複数のデータファイル7のうちの該当するデータファイルからファイル情報内のデータ件数を取得するとともに、引き渡されたプログラムの実行履歴情報を取得して予測計算部11へ引き渡す。

【0027】予測計算部11は、情報収集部10から引き渡されたデータ件数と実行履歴情報とを基に処理時間の予測を行う。処理時間の予測を行うための計算方法としては、例えば実行履歴情報からデータ1件当りの処理時間を算出し（ $\Sigma$ 処理時間 $\div \Sigma$ データ件数）、それをファイル情報内のデータ件数に乗算する方法を用いるとよく、その結果をディスプレイ4に引き渡して表示させる。

【0028】

【実施例】次に、前述した本発明の実施の形態をより具体的に説明するために、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0029】図3は、本発明の一実施例を説明するための図である。

【0030】図1および図3を参照すると、例えば補助記憶装置2のJCL6に“JCL1”および“JCL2”の情報が格納され、複数のデータファイル7に“FILE1”および“FILE2”の情報が格納され、処理時間履歴8に“JCL1”および“JCL2”の情報が格納されているものとする。

【0031】中央処理装置1に、キーボード3からJCL名“JCL1”が入力されたとすると、JCL解釈部

9は、JCL名“JCL1”を基にJCL6を検索し、該当するJCLを読み込み、プログラム名“PROG1”およびデータファイル名“FILE1”を取得して情報収集部10へ引き渡す。

【0032】情報収集部10は、データファイル名“FILE1”を基に複数のデータファイル7のうちの該当するデータファイルからデータ件数“1,300,000”を取得する。また、プログラム名“PROG1”を基に処理時間履歴8からデータ件数“2,500,000(=1,000,000+1,500,000)”と、処理時間“3,960.000(=1,800.000+2,160.000)”と、を取得し、予測計算部11へ引き渡す。

【0033】予測計算部11は、情報収集部10から引き渡された各データ件数と処理時間とを基に予測計算を行う。すなわち、データ1件当たりの処理時間を“1.584m秒(=3,960.000秒÷2,500,000件)”と算出し、これからプログラム全体の処理時間を“2,059.2秒(=1.584m秒×1,300,000件)”と計算する。その後、この計算結果を「時間・分・秒」の形式に変換し、“34分19秒200”という形でディスプレイ4に表示する。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、キーボード等から入力されたJCL名を基にJCLを解説し、実行するプログラムおよび関連するデータファイルの情報を取得してプログラムの処理時間の予測計算を行うため、プログラムの実行前に処理時間の予測を行うことができる。

【0035】また、本発明によれば、キーボード等から入力されたJCL名を基にJCLを解説してプログラムの処理時間の予測計算に必要な情報を得ることができるため、JCLからの処理時間の予測を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態において処理時間履歴として格納されている各プログラムの実行履歴情報を示す図である。

【図3】本発明の一実施例を説明するための図である。

【図4】従来例(特開平5-265775号公報)を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 中央処理装置
- 2 補助記憶装置
- 3 キーボード
- 4 ディスプレイ
- 5 処理時間予測プログラム
- 6 JCL
- 7 データファイル
- 8 処理時間履歴
- 9 JCL解説部
- 10 情報収集部
- 11 予測計算部
- 41 中央処理装置
- 42 補助記憶装置
- 43 表示端末
- 44 ジョブ実行予測制御プログラム
- 45 ジョブ<sub>1</sub>、…、ジョブ<sub>n</sub>
- 46 ESRテーブル
- 47 課金情報
- 47a 経過時間(ET)
- 47b CPU時間
- 47c I/O回数
- 48 オペレーティングシステム
- 49 コンソール

【図2】

8

| JCL名    | プログラム名  | 実行日      | データ件数    | 処理時間     |
|---------|---------|----------|----------|----------|
| XXXXXXA | YYYYYYA | YYYYMMDD | XXXXXXXX | SSSSSSSS |
| XXXXXXB | YYYYYYB | YYYYMMDD | XXXXXXXX | SSSSSSSS |
| XXXXXXZ | YYYYYYZ | YYYYMMDD | XXXXXXXX | SSSSSSSS |



```

graph TD
    subgraph 1 ["1: 中央処理装置"]
        subgraph 9 ["9"]
            JCL9[JCL 解説部]
        end
        subgraph 10 ["10"]
            Info10[情報収集部]
        end
        subgraph 11 ["11"]
            Pred11[予測計算部]
        end
        JCL9 --> Info10
        Info10 --> Pred11
    end

    3[3: キーボード] --> JCL9
    5[5: 処理時間  
予測プログラム] --> JCL9

    subgraph 2 ["2: 補助記憶装置"]
        subgraph 6 ["6"]
            JCL6[JCL]
        end
        subgraph 7 ["7"]
            Data7[データファイル]
        end
        subgraph 8 ["8"]
            Hist8[処理時間履歴]
        end
    end

    JCL6 --> JCL9
    Data7 --> Info10
    Hist8 --> Pred11

    Pred11 --> 12[12: ディスプレイ]

```

6: JCL

|   |
|---|
| JCL名 : JCL1<br>プログラム名: PROG1<br>ファイル名 : FILE1 |
| JCL名 : JCL2<br>プログラム名: PROG2<br>ファイル名 : FILE2 |

7: データファイル

|                                  |
|----------------------------------|
| FILE名: FILE1<br>データ件数: 1,200,000 |
| FILE名: FILE2<br>データ件数: 2,300,000 |

8: 実行時間履歴

| JCL名 | プログラム名 | 実行日      | データ件数     | 処理時間      |
|------|--------|----------|-----------|-----------|
| JCL1 | PROG1  | 19960201 | 1,000,000 | 1,800,000 |
| JCL1 | PROG1  | 19960202 | 1,500,000 | 2,100,000 |
| JCL2 | PROG2  | 19960201 | 2,000,000 | 2,800,000 |
| JCL2 | PROG2  | 19960202 | 2,500,000 | 4,500,000 |

Figure 1 is a block diagram of a computer system. The system includes a central processing unit (41) connected to an operating system (48). The operating system (48) manages multiple jobs (45). Each job (45) contains a job execution control program (44) and a job execution table (46). The job execution table (46) is divided into sections for ESR (47), CPU (47a), and I/O (47b). The system also includes a console (49) and a terminal (43).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**